Betriebsanleitung
Operating instructions

Multifunktionales Druckmessgeräte mit integriertem Ferngeber — D

Multifunctional pressure gauges with integrated transmitter — GB

CE

P2107

P2114/2117

P2125/P2127

P2684/P2694

P2704/P2714

tecsis GmbH
Carl-Legien-Str. 40-44
63073 Offenbach / Germany
Tel.: +49 69 5806-0
Fax: +49 69 5806-7788
Email: pressure@tecsis.de
www.tecsis.de

BD_BE 202 02/2015

DE	**Betriebsanleitung** **Druckmessgeräte mit integriertem Ferngeber**	**Seite**	**3 - 24**
GB	**Operating Instructions** **Pressure gauges with integrated transmitter**	**Page**	**25 - 46**

Alle Rechte vorbehalten. / All rights reserved.

Vor Beginn aller Arbeiten Betriebsanleitung lesen!
Zum späteren Gebrauch aufbewahren!

Prior to starting any work, read the operating instructions!
Keep for later use!

BD_BE 202 02/2015

Inhalt

DE

1.	Sicherheitshinweise	4
2.	Funktionsprinzip	4
3.	Technische Daten	5
4.	Montagehinweise	9
5.	Montage und Inbetriebnahme	11
6.	Messanordnung	12
7.	Elektrischer Anschluss	13
8.	Bedienung und Wartung	14
9.	Maßnahmen bei Störungen	16
10.	Lagerung	17
11.	Wartung und Reinigung	17
12.	Reparaturen	18
13.	Entsorgung	18

Information
Dieses Zeichen gibt Ihnen Informationen, Hinweise oder Tipps.

Warnung!
Dieses Symbol warnt Sie vor Handlungen, die Schäden an Personen oder am Gerät verursachen können.

BD_BE 202 02/2015

1. Sicherheitshinweise

DE

Beachten Sie unbedingt bei Montage, Inbetriebnahme und Betrieb dieser Geräte die entsprechenden nationalen Sicherheitsvorschriften (z. B. EN 837-2 Auswahl- und Einbauempfehlungen für Druckmessgeräte).

- Bei Nichtbeachten der entsprechenden Vorschriften können schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden auftreten.
- Nur entsprechend qualifiziertes Personal darf an diesen Geräten arbeiten.

2. Funktionsprinzip

Als Messelement für diesen Ferngeber werden die in der technischen Druckmesstechnik wegen ihrer Robustheit und einfachen Handhabung weit verbreiteten Rohr-, Platten-, Kapselfeder- und Wellrohrfedermessglieder verwendet. Unter dem Einfluss eines Druckes verformen sich die Messglieder im elastischen Bereich.
Diese Bewegung wird über ein mechanisches Messwerk (Zahnräder) in eine Drehbewegung umgesetzt. Ein auf der Zeigerachse aufgesetzter Magnet dreht sich proportional mit dem Instrumentenzeiger in direkter linearer Abhängigkeit zum Prozessdruck. Die nachgeschaltete Elektronik erfasst die Drehbewegung des Magneten im Bereich von 0 bis 270 Winkelgrade.

Ein magnetfeldabhängiger Sensor (Drehwinkelsensor, 10 bit Auflösung) greift auf der elektrischen Seite diese Veränderung berührungslos ab und arbeitet somit verschleißfrei.
Über einen Verstärker wird die Drehbewegung in ein elektrisches Ausgangssignal umgesetzt. Werkseitig ist die Elektronik auf das normierte Ausgangssignal 4 ... 20 mA passiv, eingestellt (0 ... 20 mA, 0 ... 10 V und 4 ... 20 mA). Die Spanne des elektrischen Ausgangssignals entspricht der Messspanne auf dem Zifferblatt.
Durch die drei normierten elektrischen Ausgangssignale ist diese Gerätereihe in allen Bereichen der Industrie einsetzbar.
Ein Druckmessgerät mit Ferngeber (Multifunktionsgerät) verbindet alle Vorteile einer mechanischen Anzeige vor Ort mit der Forderung nach einer elektrischen Signalübertragung für eine moderne Messwerterfassung in der Industrie.

BD_BE 202 02/2015

3. Technische Daten

DE

3.1 Transmitter [1]

Hilfsenergie U_B	DC V	$12 \leq U_B \leq 30 \leq$		
Einfluss der Hilfsenergie	% v. EW/10 V	≤ 0,1		
Zulässige Restwelligkeit	% ss	≤ 10		
Ausgangssignal, Variante I		4 ... 20 mA, 2 Leiter, passiv, nach NAMUR NE43		
Zulässige max. Bürde R_A		$R_A \leq (U_B - 12\ V)/0{,}02\ A$ mit R_A in Ohm und U_B in Volt jedoch max. 600 Ω		
Bürdeneinfluss	% vom EW	≤ 0,1		
Ausgangssignal, Variante II		0 ... 20 mA, 3-Leiter [2]		
Ausgangssignal, Variante III		0 ... 10 V *		
Impedanz am Spannungsausgang	Ω	0,5		
Belastbarkeit Spannungsausgang	kΩ	2 ... 100		
Abtastrate Sensor	ms	600, bei 3-Leiter optional schneller		
Elektrischer Nullpunkt		Nullung durch kurzzeitiges überbrücken der Klemmen 5 und 6		
Einstellbarkeit Nullpunkt	< °	45		
Kennlinienabweichung	% d. Spanne	≤ 1,0 (Grenzpunkteinstellung)		
Genauigkeit Ausgangssignal	% vom EW	0,2 (nur Elektronik)		
Auflösung	% vom EW	0,15 (10 bit Auflösung bei 360°)		
Aktualisierungsrate (Messrate)	1/s	> 1		
Eingangssignal Drehwinkel	< °	0 ... 270		
Erweiterte Sonderspanne	< °	< 330 (Option)		
Langzeitstabilität Elektronik	% vom EW/a	< 0,3		
Temperaturfehler Elektronik	% v. EW/10K	< 0,3 (im gesamten Temperaturbereich)		
Aufwärmzeit	min.	≤ 5		
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	-40 ... +60		
Zulässige Lagertemperatur	°C	-40 ... +70		
Zulässige Messstofftemperatur	°C	-40 ... +100		
Sonderfunktion		Option: beliebiges, nicht winkelproportionales Ausgangssignal über Stützstellen und Interpolation der Zwischenwerte (bei Bestellung anzugeben)		
CE-Kennzeichen		Störemission und Störfestigkeit nach EN 61 326-1		
Elektrischer Anschluss		Über Winkelsteckverbinder, 180° verdrehbar, max. 1,5 mm², Drahtschutz, Kabelverschraubung M20 x 1,5, Kabelaußendurchmesser 7-13 mm, inkl. Zugentlastung		
Schutzart		IP 65 nach EN 60 529 / IEC 529; Verpolungs- und Überspannungsschutz		
Belegung der Anschlussklemmen je nach Variante des Ausgangssignals	Klemme	Variante I	Variante II	Variante III
	Art	4 ... 20 mA	0 ... 20 mA	0 ... 10 V
	1	GND	GND	GND
	2	I+	U_B+	U_B+
	3	reserviert	I_{out}	U_{out}
	4	reserviert	reserviert	reserviert
	5	Nullung	Nullung	Nullung
	6	Nullung	Nullung	Nullung

1) Nicht bei Typ P2107
2) Nicht bei Typ P2684/ P2694

3. Technische Daten

3.2 Transmitter bei Typ P2107

DE

Hilfsenergie U_B	DC V	$12 \leq U_B \leq 30\leq$
Einfluss der Hilfsenergie	% v. EW/10 V	≤ 0,1
Zulässige Restwelligkeit	% ss	≤ 10
Ausgangssignal, Variante I		4 ... 20 mA, 2 Leiter
Zulässige max. Bürde R_A		$R_A \leq (U_B - 12\ V)/0{,}02\ A$ mit R_A in Ohm und U_B in Volt jedoch max. 600 Ω
Bürdeneinfluss	% vom EW	≤ 0,1
Kennlinienabweichung	% d. Spanne	≤ 1,0 (Grenzpunkteinstellung) [1]
Genauigkeit Ausgangssignal	% vom EW	< 1,6 Elektronik [1]
Eingangssignal Drehwinkel	∢ °	0 ... 270
Erweiterte Sonderspanne	∢ °	< 330 (Option)
Langzeitstabilität Elektronik	% vom EW/a	< 0,5
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	-40 ... +60
Zulässige Lagertemperatur	°C	-40 ... +70
Zulässige Messstofftemperatur	°C	-40 ... +100
EMV-Richtlinie		2007/108/EG Störaussendung (Grenzwertklasse B) und Störfestigkeit nach EN 61 326-1
Elektrischer Anschluss		Freies Kabel oder optional Miniatursteckverbinder M8 x 1, 4-polig
Schutzart		IP 54 nach EN 60 529 / IEC 529, gefüllt IP 65
Kabelbelegung		siehe Seite 29

1) Aus technischen Gründen kann der Messwert bis zum ersten Teilstrich der Skala außerhalb der Klassengenauigkeit liegen

3.3 Typ P2107

Druckbelastbarkeit	
- Ruhebelastung	3/4 x Skalenendwert
- Wechselbelastung	2/3 x Skalenendwert
- Kurzzeitig	Skalenendwert
Temperatureinfluss	Bei Abweichung von der Referenztemperatur am Messsystem (+20 °C): max. ± 0,4 %/10 K vom jeweiligen Skalenendwert
Schutzart	
- Umhüllendes Gehäuse	IP 54 nach EN 60 529 / IEC 60 529
- Mit Flüssigkeitsfüllung	IP 65
Zulässige Temperatur	
- Umgebung	Gefüllt/ungefüllt -40 ... +60 °C
- Messstoff	Maximal +100 °C

Weitere technische Daten siehe Datenblatt DD/DE 227

BD_BE 202 02/2015

3.4 Typ P2114/P2117

Druckbelastbarkeit	
- Ruhebelastung	Skalenendwert
- Wechselbelastung	0,9 x Skalenendwert
- Kurzzeitig	1,3 x Skalenendwert
Temperatureinfluss	Bei Abweichung von der Referenztemperatur am Messsystem (+20 °C): max. ± 0,4 %/10 K vom jeweiligen Skalenendwert
Schutzart	
- Umhüllendes Gehäuse	IP 54 nach EN 60 529 / IEC 60 529
- Mit Flüssigkeitsfüllung	IP 65
Zulässige Temperatur	
- Umgebung	Gefüllt/ungefüllt -40 ... +60 °C
- Messstoff	Maximal +100 °C

Weitere technische Daten siehe Datenblatt DD/DE 229/228

3.5 Typ P2125/P2127

Druckbelastbarkeit	
- Ruhebelastung	Skalenendwert
- Wechselbelastung	0,9 x Skalenendwert
- Kurzzeitig	5 x Skalenendwert, jedoch max. 40 bar
Temperatureinfluss	Bei Abweichung von der Referenztemperatur am Messsystem (+20 °C): max. ± 0,8 %/10 K vom jeweiligen Skalenendwert
Schutzart	
- Umhüllendes Gehäuse	IP 54 nach EN 60 529 / IEC 60 529
- Mit Flüssigkeitsfüllung	IP 65
Zulässige Temperatur	
- Umgebung	Gefüllt/ungefüllt -20 ... +60 °C
- Messstoff	Maximal +100 °C

Weitere technische Daten siehe Datenblatt DD/DE 303

3.6 Typ P2684/P2694

Druckbelastbarkeit	
- Ruhebelastung	Skalenendwert
- Wechselbelastung	0,9 x Skalenendwert
- Überlastbarkeit	40, 100 und 400 bar
Temperatureinfluss	Bei Abweichung von der Referenztemperatur am Messsystem (+20 °C): max. ± 0,8 %/10 K vom jeweiligen Skalenendwert
Schutzart	
- Umhüllendes Gehäuse	IP 54 nach EN 60 529 / IEC 60 529
- Mit Flüssigkeitsfüllung	IP 65
Zulässige Temperatur	
- Umgebung	Gefüllt/ungefüllt -20 ... +60 °C
- Messstoff	Maximal +100 °C

Weitere technische Daten siehe Datenblatt DD/DE 420

DE

3.7 Typ P2704/P2714

Druckbelastbarkeit	
- Ruhebelastung	Skalenendwert
- Wechselbelastung	0,9 x Skalenendwert
- Überlastbarkeit	mindestens 10 x Skalenendwert, max. 25 bar
Temperatureinfluss	Bei Abweichung von der Referenztemperatur am Messsystem (+20 °C): max. ± 0,5 %/10 K vom jeweiligen Skalenendwert
Schutzart	
- Umhüllendes Gehäuse	IP 54 nach EN 60 529 / IEC 60 529
- Mit Flüssigkeitsfüllung	IP 65
Zulässige Temperatur	
- Umgebung	Gefüllt/ungefüllt -20 ... +60 °C
- Messstoff	Maximal +100 °C

Weitere technische Daten siehe Datenblatt DD/DE 410

3.8 Typ P2684/ P2694

Druckbelastbarkeit	
- Ruhebelastung	Skalenendwert
- Wechselbelastung	0,9 x Skalenendwert
- Überlastbarkeit	40, 100, 250 oder 400 bar
Temperatureinfluss	Bei Abweichung von der Referenztemperatur am Messsystem (+20 °C): max. ± 0,5 %/10 K vom jeweiligen Skalenendwert
Schutzart	
- Umhüllendes Gehäuse	IP 54 nach EN 60 529 / IEC 60 529
- Mit Flüssigkeitsfüllung	IP 65
Zulässige Temperatur	
- Umgebung	Gefüllt/ungefüllt -20 ... +60 °C
- Messstoff	Maximal +100 °C

Weitere technische Daten siehe Datenblatt DD/DE 420

BD_BE 202 02/2015

4. Montagehinweise

DE

Das Druckmessgerät muss erschütterungsfrei befestigt werden und soll gut ablesbar angeordnet sein. Es empfiehlt sich, zwischen Druckentnahmestelle und Druckmessgerät eine Absperrvorrichtung zwischenzuschalten, die einen Austausch des Messgerätes und eine Nullpunktkontrolle bei laufender Anlage ermöglicht.

Installation

- Nennlage nach EN 837-3 / 9.6.6 Bild 7: 90° (⊥)
- Druckanschluss unten
- Damit im Fehlerfall die sichere Druckentlastung durch die Rückwand erfolgen kann, müssen hinter dem Gehäuse mindestens 25 mm frei bleiben!
- Um zusätzliche Aufheizung zu vermeiden, dürfen die Geräte im Betrieb keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden!
- Bei gefüllten Ausführungen muss vor Inbetriebnahme das Entlüftungsventil (bei Druckbereichen ≤ 10 bar) an der Oberseite des Gehäuses geöffnet werden!

Zulässige Schwingungsbelastung am Einbauort

- Die Geräte sollten grundsätzlich nur an Stellen ohne Schwingungsbelastung eingebaut werden
- Gegebenenfalls kann z. B. durch eine flexible Verbindungsleitung von der Messstelle zum Druckmessgerät und die Befestigung über eine Messgerätehalterung eine Entkopplung vom Einbauort erreicht werden.
- Falls dies nicht möglich ist, dürfen folgende Grenzwerte nicht überschritten werden:

Ungefüllte Geräte:	Frequenzbereich < 150 Hz Beschleunigung < 0,7 g (7 m/s²)
Flüssigkeitsgefüllte Geräte:	Frequenzbereich < 150 Hz Beschleunigung < 4 g (40 m/s²)

Die Flüssigkeitsfüllung ist regelmäßig zu überprüfen.
Der Flüssigkeitsspiegel darf nicht unter 75 % des Gerätedurchmessers fallen.

Prüfanschluss

In bestimmten Anwendungsfällen (z. B. Dampfkessel) müssen die Absperrarmaturen einen Prüfanschluss besitzen, damit das Druckmessgerät ohne Ausbau überprüft werden kann.

DE

Messgerätebefestigung
Ist die Leitung zum Druckmessgerät für eine erschütterungsfreie Anbringung nicht stabil genug, so ist die Befestigung über entsprechende Befestigungselemente für Wand- und/oder Rohrmontage, gegebenenfalls über eine Kapillarleitung vorzunehmen.

Messsystemdämpfung
Können Erschütterungen nicht durch geeignete Installationen vermieden werden, dann sollten Druckmessgeräte mit Flüssigkeitsfüllung eingesetzt werden.

Temperaturbelastung
Die Anbringung des Druckmessgerätes ist so auszuführen, dass die zulässige Betriebstemperatur, auch unter Berücksichtigung des Einflusses von Konvektion und Wärmestrahlung, weder unter noch überschritten wird. Dazu sind Druckmessgerät und Absperrarmatur durch ausreichend lange Messleitungen oder Wassersackrohre zu schützen.
Der Temperatureinfluss auf die Anzeige- bzw. Messgenauigkeit ist zu beachten.

Die tatsächliche maximale Oberflächentemperatur ist nicht von diesen Geräten selbst abhängig, sondern hauptsächlich von der jeweiligen Messstofftemperatur! Bei gasförmigen Stoffen kann sich die Temperatur durch Kompressionswärme erhöhen. In solchen Fällen muss ggf. die Druckänderungsgeschwindigkeit gedrosselt bzw. die zulässige Messstofftemperatur reduziert werden.

Druckmittler / Schutzvorlagen
Bei aggressiven, heißen, hochviskosen, verunreinigten oder kristallisierenden Messstoffen, die nicht in das Messglied eindringen dürfen, sind Druckmittler als Trennvorlagen vorzusehen. Zur Druckübertragung auf das Messglied dient eine neutrale Mittlerflüssigkeit, die entsprechend dem Messbereich, der Temperatur und der Verträglichkeit mit dem Messstoff auszuwählen ist.
Die Verbindung zwischen Druckmessgerät und Druckmittler darf auf keinen Fall gelöst werden.

Schutz der Messglieder vor Überlastung
Unterliegt der Messstoff schnellen Druckänderungen oder ist mit Druckstößen zu rechnen, dürfen diese nicht direkt auf das Messglied einwirken. Die Druckstöße müssen in ihrer Wirkung gedämpft werden, z. B. durch Einbau einer Drosselstrecke (Verringerung des Querschnittes im Druckkanal) oder durch Vorschaltung einer einstellbaren Drosselvorrichtung.

BD_BE 202 02/2015

Druckentnahmestutzen
Der Druckentnahmestutzen soll mit einer genügend großen Bohrung (≥ 6 mm) möglichst über ein Absperrorgan so angeordnet werden, dass die Druckentnahme nicht durch eine Strömung des Messstoffes verfälscht wird. Die Messleitung zwischen Druckentnahmestutzen und Druckmessgerät soll zur Vermeidung von Verstopfung und Verzögerungen bei der Druckübertragung einen genügend großen Innendurchmesser besitzen. Sie soll auch ohne scharfe Krümmung sein. Ihre Verlegung mit einer stetigen Neigung von ca. 1:15 ist zu empfehlen.

Messleitung
Die Messleitung ist so auszuführen und zu montieren, dass sie die auftretenden Belastungen durch Dehnung, Schwingung und Wärmeeinwirkung aufnehmen kann. Bei Gasen als Messstoff ist an der tiefsten Stelle eine Entwässerung, bei flüssigen Messstoffen an der höchsten Stelle eine Entlüftung vorzusehen.

5. Montage und Inbetriebnahme

Zur Abdichtung der Anschlüsse sind Flachdichtungen, Dichtlinsen oder tecsis-Profildichtungen einzusetzen. Um das Druckmessgerät in die Stellung zu bringen, in der sich die örtliche Anzeige am besten ablesen lässt, ist ein Anschluss mit Spannmuffe oder Überwurfmutter zu empfehlen. Beim Ein- und Ausschrauben dürfen die Druckmessgeräte nicht am Gehäuse angezogen werden, sondern nur an den Schlüsselflächen des Anschlussstutzens!

Montage mit Gabelschlüssel

Ist das Druckmessgerät tiefer als der Druckentnahmestutzen angeordnet, muss die Messleitung vor dem Anschließen gut durchgespült werden um Fremdkörper zu beseitigen. Nach der Montage sind die Druckmessgeräte, deren Gehäuse flüssigkeitsgefüllt sind, aus technischen Gründen zu belüften. Siehe dazu den entsprechenden Aufkleber auf dem Druckmessgerät.

DE

Nach Herstellen der Druckverbindung und der elektrischen Anschlüsse sind die Druckmessgeräte sofort betriebsbereit.
Zur Gleichspannungsversorgung des Ferngebers in Standardausführung kann das Speisegerät Typ KFA6-STR-1.24.500 oder Typ A-VA-1 verwendet werden.

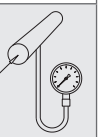
Vor dem Ausbau des Druckmessgerätes ist das Messglied drucklos zu machen. Gegebenenfalls muss die Messleitung entspannt werden. Bei Druckmessgeräten mit Plattenfedermessglied dürfen die Spannschrauben des Ober- und Unterflansches nicht gelöst werden.

Messstoffreste in ausgebauten Druckmessgeräten können zur Gefährdung von Menschen, Umwelt und Einrichtung führen. Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen sind zu ergreifen.

Druckanschluss
Entsprechend den allgemeinen technischen Regeln für Druckmessgeräte (z. B. EN 837-2 „Auswahl- und Einbauempfehlungen für Druckmessgeräte“).

6. Messanordnungen

Bewährte Messanordnungen für verschiedene Messstoffarten.

	flüssige Messstoffe			gasförmige Messstoffe		
Füllung der Messleitung	flüssig	zum Teil ausgasend	vollständig verdampft	gasförmig	z. T. kondensiert (feucht)	vollständig kondensiert
Beispiele	Kondensat	siedende Flüssigkeiten	„Flüssiggase“	trockene Luft	feuchte Luft, Rauchgase	Wasserdampf
Druckmessgerät oberhalb des Entnahmestutzens						
Druckmessgerät unterhalb des Entnahmestutzens						

BD_BE 202 02/2015

7. Elektrischer Anschluss

DE

Der elektrische Anschluss des Ferngebers wird über einen Winkelsteckverbinder hergestellt (nicht bei Typ P2107). Die genauen Anschlussbelegungen können den nachfolgenden Zeichnungen entnommen werden. Zusätzlich sind Anschlussbelegung, Ausgangssignal und erforderliche Hilfsenergie auf dem Typenschild vermerkt.

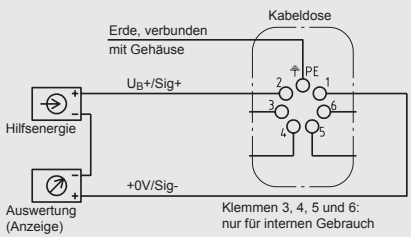
Bedeutung der verwendeten Klemmenbezeichnungen:

U_B+ Plusklemme der Versorgungsspannung
0 V Minusklemme der Versorgungsspannung
Sig+ Plusklemme des Ausgangssignals
Sig- Minusklemme des Ausgangssignals

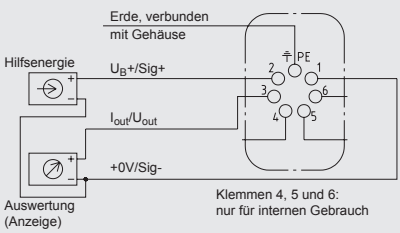
- Die Geräte sind in den Potenzialausgleich der Anlage mit einzubeziehen.

Belegung der Anschlussklemmen
Die Klemmen 1 und 2 sind die Anschlussklemmen für den Signalausgang bzw. für die Spannungsversorgung. Die mit PE (protective earth, Schutzleiter) gekennzeichnete Klemme ist intern mit dem Gehäuse verbunden. Die Anschlüsse 3 bis 6, bzw. 4 bis 6 bei den 3 Leiter-Varianten sind frei zu lassen und dürfen auch nicht als Stützpunkte verwendet werden (siehe auch Kapitel 10 „Technische Daten").

2-Leiter-Ausführung
z. B. 4 ... 20 mA



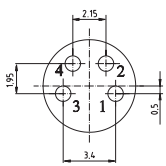
3-Leiter-Ausführung
z. B. 0 ... 20 mA / 0 ... 10 V



Als Hilfsenergie genügt eine unstabilisierte Gleichspannung mit einer Restwelligkeit von max. 10 % ss im Bereich der angegebenen Versorgungsspannungsgrenzen. Es ist darauf zu achten, dass die angelegte Versorgungsspannung um mindestens den Betrag höher ist als die maximal erforderliche Spannung, die an den externen Anzeige- und Auswertegeräten abfällt; d. h. die am Ferngeber anliegende Spannung darf nicht unter 12 V und bei der Ex-Ausführung nicht unter 14 V fallen.

Kabelbelegung (nur bei Typ P2107)

Kabel	Steckverbinder	Bedeutung
rot	Pin 1	U_B+/Sig +
schwarz	Pin 4	0 V/Sig -
braun	Pin 2	n.c.
- - -	Pin 3	n.c



BD_BE 202 02/2015

8. Bedienung und Wartung

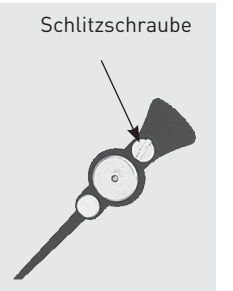
DE

Absperreinrichtungen dürfen zur Vermeidung von Druckstößen nur langsam geöffnet werden. Der Verwendungszweck für ruhende Belastung ist bei Druckmessgeräten mit Ferngebern am Zifferblatt durch die Begrenzungsmarke auf dem Zifferblatt gekennzeichnet.
Bei wechselnder Belastung gelten entsprechend EN 837 niedrigere Werte.

Die Druckmessgeräte mit Ferngeber sind wartungsfrei und zeichnen sich bei sachgemäßer Behandlung und Bedienung durch eine hohe Lebensdauer aus. Durch mechanische Belastung und je nach Einsatzbedingungen kann es notwendig werden, dass der Nullpunkt des Ferngebers überprüft und ggf. nachjustiert werden muss.

Nullpunktprüfung
Im Allgemeinen erfolgt die Überprüfung und Einstellung des Nullpunktes im drucklosen Zustand. Bei Differenzdruckmessgeräten mit Ferngeber sollte die Überprüfung und Einstellung des Nullpunktes durch Öffnen des Druckaus-gleichventils unter statischer Last erfolgen.

Mechanischer Nullpunkt (Zeiger) [1]
Bei Abweichung des Zeigers von dem Nullpunkt (im drucklosen Zustand), kann eine Nullpunktkorrektur über den eingebauten Verstellzeiger erfolgen. Hierzu den Bajonettring inklusive der Sichtscheibe und der Dichtung vom Gehäuse entfernen. Die Nullpunkt-Verstellung wird durch Verdrehen der Einstellschraube am Verstellzeiger erreicht.
Nach erfolgter Nullpunktkorrektur den Bajonettring und die Sichtscheibe mit der Dichtung wieder befestigen und das Druckausgleichsventil schließen oder das Absperrventil öffnen.



Elektrischer Nullpunkt (4 mA) [1]
Wird der mechanische Nullpunkt über den Verstellzeiger verändert, sollte der elektrische Nullpunkt wieder dem mechanischen angepasst werden.

Bringen Sie hierzu das Manometer zuerst in den drucklosen Zustand.

Lösen Sie die ganze Kabelhaube an der rechten Manometerseite in dem Sie mit einem Schlitzschraubendreher (0,6 x 3,5 mm) die Schraube ① an der Oberseite des Kabelhaubendeckels ② vollständig lösen. Nehmen Sie die Schraube

1) Nicht bei Typ P2107

heraus. Ziehen Sie die Kabelhaube ③ samt Buchseneinsatz ④ vom Kabeldosenunterteil ⑤ ab und trennen somit das Manometer von der Spannungsversorgung.

Entfernen Sie den Kabelhaubendeckel ② von der Kabelhaube ③ und drücken Sie den Buchseneinsatz ④ ganz durch die Kabelhaube ③ nach unten heraus.

Überbrücken Sie die Kontakte 5 und 6 an dem Buchseneinsatz mit einem kurzen, an beiden Enden abisolierten Stück Litze (maximal zulässiger Widerstand 30 Ω).

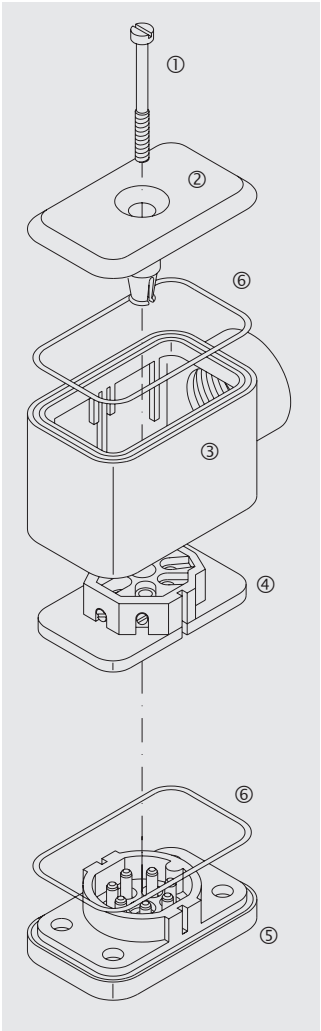
Montieren Sie den Stecker wieder in umgekehrter Reihenfolge. Stecken Sie den Stecker mit montiertem Stück Litzendraht auf den Stifteinsatz ⑤ und stellen somit die Versorgungsspannung wieder her.

Innerhalb von max. 30 Sekunden wird der neue Nullpunkt in der Elektronik gespeichert. Während dieser Zeit steigt der Strom in der Schleife auf 9,5 mA.

Der neue Nullpunkt bleibt auch bei Spannungsausfall auf Dauer gespeichert.

Lösen Sie wieder den Stecker in der oben beschriebenen Reihenfolge und entfernen das Stück Litzendraht. Nach erneutem Montieren des Steckers ist das elektrische Ausgangssignal wieder deckungsgleich mit der Anzeige des mechanischen Zeigers.

Damit die Schutzart erhalten bleibt, unbedingt die Dichtungen ⑥ wieder montieren.



① Schraube
② Kabelhaubendeckel
③ Kabelhaube
④ Buchseneinsatz
⑤ Kabeldosenunterteil
⑥ Dichtungen

9. Maßnahmen bei Störungen

DE

Störung	mögliche Ursache	Maßnahme
Kein Ausgangssignal	keine Versorgungsspannung oder Leitungsbruch	Spannungsversorgung und Leitungen überprüfen. Ggf. defekte Teile austauschen
	Ferngeber falsch angeschlossen	Anschlüsse überprüfen; Anschlüsse ggf. korrigieren
	Kein Eingangsdruck (nur 3 Leiter)	Druckzuführung überprüfen
	Elektronik defekt durch zu hohe Versorgungsspannung oder durch Fremdspannung	Messgerät zur Instandsetzung an Hersteller zurück
gleichbleibendes Ausgangssignal bei Druckänderung	Eingangskanal verstopft	Eingangskanal bzw. Drosselschraube reinigen
	Versorgungsspannung verpolt angeschlossen (I = ca. 4,5 mA)	Verklemmung prüfen und ggf. Klemme 1 und 2 vertauschen
	Ferngeber defekt	Messgerät zur Instandsetzung an Hersteller zurück
zu hohes, bei Druckänderung gleichbleibendes Ausgangssignal	Brücke zwischen Klemmen 5 und 6 nicht entfernt (I = ca. 9,5 mA)	Kabelhaube öffnen und Brücke zwischen Klemmen 5 und 6 entfernen
	Elektronik defekt durch zu hohe Versorgungsspannung oder durch Fremdspannung	Messgerät zur Instandsetzung an Hersteller zurück
Signalspanne zu klein	Versorgungsspannung zu niedrig	Versorgungsspannung korrigieren
	Bürde zu hoch	max. zulässige Bürde beachten
	Nullpunkt verstellt	Nullpunkt neu setzen (siehe Kapitel 9)
Nullpunktsignal zu klein/zu groß	Nullpunkt verstellt	Nullpunkt neu setzen (siehe Kapitel 9)

BD_BE 202 02/2015

10. Lagerung

Vor der Einlagerung des Gerätes müssen alle ggf. anhaftenden Mediumsreste entfernt werden. Dies ist besonders wichtig, wenn das Medium gesundheitsgefährdend ist, wie z. B. ätzend, giftig, krebserregend, radioaktiv, usw.

Um Schäden zu vermeiden, sind für die Lagerung der Druckmessgeräte folgende Punkte zu beachten:

- Druckmessgeräte in der Originalverpackung belassen
- Nach einer eventuellen Entnahme der Messgeräte für z.B. Prüfungen, sollte das Gerät wieder in der Originalverpackung eingelagert werden
- Lagertemperaturbereich -40 °C ... +70 °C

Vermeiden Sie folgende Einflüsse:

- Direktes Sonnenlicht oder Nähe zu heißen Gegenständen
- Mechanische Vibration, mechanischer Schock (hartes Aufstellen)
- Ruß, Dampf, Staub, Feuchtigkeit und korrosive Gase
- Explosionsgefährdete Umgebung, entzündliche Atmosphären

11. Wartung und Reinigung

Die Geräte sind wartungsfrei und zeichnen sich bei sachgemäßer Behandlung und Bedienung durch eine hohe Lebensdauer aus.
Eine Überprüfung der Anzeige und der Schaltfunktion sollte etwa 1 bis 2 mal pro Jahr erfolgen. Dazu ist das Gerät vom Prozess zu trennen und mit einer Druckprüfvorrichtung zu kontrollieren.
Reinigen der Geräte mit einem (in Seifenlauge) angefeuchteten Tuch.
Verwenden Sie KEIN trockenes Tuch zum Abwischen des Gerätes (statische Aufladung!)
Vor Wiedereinschalten des Stromes ist sicherzustellen, dass alle Teile abgetrocknet sind.

BD_BE 202 02/2015

12. Reparaturen

DE

Reparaturen sind ausschließlich vom Hersteller oder entsprechend geschultem Personal durchzuführen.
Weitere technische Daten entnehmen Sie bitte dem Datenblatt des jeweiligen Gerätes:

Typ P2107	Datenblatt DD/DE 227
Typ P2117/P2114	Datenblatt DD/DE 229/228
Typ P2125/P2127	Datenblatt DD/DE 303
Typ P2684/P2694	Datenblatt DD/DE 420
Typ P2704/P2714	Datenblatt DD/DE 410
Typ P2684/ P2694	Datenblatt DD/DE 420

13. Entsorgung

Entsorgen Sie Gerätekomponenten und Verpackungsmaterialien entsprechend den einschlägigen landesspezifischen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften des Anliefergebietes.

BD_BE 202 02/2015

Contents

1.	Safety instructions	20
2.	Operating principle	20
3.	Technical data	21
4.	Installation instructions	25
5.	Installation and commissioning	27
6.	Measuring arrangements	28
7.	Wiring details	29
9.	Service and maintenance	30
10.	Troubleshooting	32
11.	Storage	33
12.	Maintenance and servicing/cleaning	33
13.	Repairs	34
14.	Disposal	34

Information
This symbol provides you with information, notes and tips.

Warning!
This symbol warns you against actions that can cause injury to people or damage to the instrument.

BD_BE 202 02/2015

1. Safety instructions

The appropriate national safety regulations (e.g. EN 837-2 "Selection and installation recommendations for pressure gauges") must be observed when installing, commissioning and operating these devices.

GB

- Serious injuries and/or damage can occur should the appropriate regulations not be observed.
- Only appropriately qualified personnel should work on these instruments.

2. Operating principle

Bourdon tube, diaphragm and capsule measuring elements are widely used as measuring elements for such transmitters thanks to their robustness and ease-of-use within technical pressure measurement. Under the influence of pressure, these measuring elements will be deformed within their elastic range. This movement is converted into a rotary motion by means of a mechanical movement (gear). A magnet, fixed to the pointer axle, turns with the instrument's pointer, in direct proportion to the process pressure. The connected electronics detect the rotary motion of the magnet between 0 and 270 degrees.

A non-contact (and thus wear-reseistant), magnetic-field dependant sensor (angular rotation sensor, 10 bit resolution) measures the change electrically. An amplifier converts the rotary motion into an electrical output signal. The electronics are factory set to a standard passive 4 ... 20 mA output signal, (0 ... 20 mA, 0 ... 10 V and 4 ... 20 mA). The electrical output signal range corresponds to the measuring range on the dial.

With these three standard electrical output signals, this series of instruments can be used in all areas of industry.
A pressure gauge with a transmitter (multifunciontal gauge) combines all the advantages of an on-site mechanical display with the demands modern industry makes for electrical signal transmission for the acquisition of measured values.

BD_BE 202 02/2015

3. Technical data

3.1 Transmitter [1]

Power supply U_B	DC V	12 ≤ U_B ≤ 30≤		
Supply voltage effect	% of FS/10 V	≤ 0.1		
Permissible residual ripple	% ss	≤ 10		
Output signal, variant I		4 ... 20 mA, 2-wire, passive, per NAMUR NE43		
Permissible max. load R_A		R_A ≤ (U_B - 12 V)/0.02 A with R_A in Ohm and U_B in Volt however max. 600 Ω		
Effect of load	% FS	≤ 0.1		
Output signal, variant II		0 ... 20 mA, 3-wire [2]		
Output signal, variant III		0 ... 10 V *		
Impendance on the voltage output	Ω	0.5		
Load-carrying ability voltage output	kΩ	2 ... 100		
Sample rate sensor	ms	600, with 3-wire optionally faster		
Electrical zero point		Zeroing through short-term jumper across ternimals 5 and 6		
Zero point adustable range	∢ °	45		
Linearity	% of span	≤ 1.0 (limit point calibration)		
Output signal accuracy	% FS	0.2 (only electronic)		
Resolution	% FS	0.15 (10 bit resolution at 360°)		
Update rate (measuring rate)	1/s	> 1		
Input signal rotational angle	∢ °	0 ... 270		
Expanded special span	∢ °	< 330 (Option)		
Long-term stability of electronics	% FS/a	< 0.3		
Temperature error, electronics	% FS/10K	< 0.3 (over the complete temperature range)		
Warming-up time	min.	≤ 5		
Permissible ambient temperature	°C	-40 ... +60		
Permissible storage temperature	°C	-40 ... +70		
Permissible medium temperature	°C	-40 ... +100		
Special function		Option: non-proportional angular output signal, via auxiliary points and interpolation of the intermediate values (to specify with the order)		
CE-conformity		Interference emission and immunity per EN 61 326-1		
Wiring		L-plug connector, 180 °C rotatable, max. 1.5 mm², wire protector, Cable gland M20 x 1.5, External cable diameter 7-13 mm, incl. strain relief		
Wiring protection		IP65 to EN 60 529 / IEC 529; Protected against reverse polarity and overvoltage		
Connection details, depending on variant	Terminal No	Variant I	Variant II	Variant III
	1	4 ... 20mA	0 ... 20 mA	0 ... 10V
	2	GND	GND	GND
	3	I+	U_B+	U_B+
	4	reserved	I_{out}	U_{out}
	5	reserved	reserved	reserved
	6	Zeroing	Zeroing	Zeroing
		Zeroing	Zeroing	Zeroing

1) Not model P2107
2) Not model P2684/ P2694

GB

3.2 Transmitter with model P2107

GB

Power supply U_B	DC V	$12 \leq U_B \leq 30 \leq$
Supply voltage effect	% FS/10 V	≤ 0.1
Permissible residual ripple	% ss	≤ 10
Output signal, variant I		4 ... 20 mA, 2-wire
Permissible max. load R_A		$R_A \leq (U_B - 12\ V)/0.02\ A$ with R_A in Ω and U_B in Volt, but max. 600 Ω
Effect of load	% FS	≤ 0.1
Linearity	% of span	≤ 1.0 (limit point calibration) [1]
Output signal accuracy	% FS	< 1.6 electronic [1]
Input signal rotational angle	ϟ °	0 ... 270
Expanded special span	ϟ °	< 330 (option)
Long-term stability of electronics	% FS/a	< 0.5
Permissible ambient temperature	°C	-40 ... +60
Permissible storage temperature	°C	-40 ... +70
Permissible medium temperature	°C	-40 ... +100
CE-conformity		2007/108/EC interference emission (Limit Class B) and immunity to EN 61 326-1
Wiring		Free cable or as option miniature plug connector M8 x 1, 4-pin
Wiring protection		IP 54 per EN 60 529 / IEC 529, filled IP 65
Connection details		see page 9

1) For technical reasons, up to the first scale marking, the measured value can lie outside of the class accuracy.

3.3 Model P2107

Working pressure	
- Steady	3/4 x full scale range
- Fluctuating	2/3 x full scale range
- Transient	Full scale range
Temperature influence	max. ± 0.4 % of full scale range/10 K (when the temperature of the measuring system deviates from +20 °C reference temperature)
IP protection class	
- Housing	IP 54 per EN 60 529 / IEC 60 529
- With liquid filling	IP 65
Permissible temperatures	
- Ambient	filled/unfilled -40 ... +60 °C
- Medium	Maximum +100 °C

Further technical data see data sheet DD/DE 227

BD_BE 202 02/2015

3.4 Model P2114/P2117

Working pressure	
- Steady	Full scale range
- Fluctuating	0.9 x full scale range
- Transient	1.3 x full scale range
Temperature influence	max. ± 0.4 % of full scale range/10 K (when the temperature of the measuring system deviates from +20 °C reference temperature)
IP protection class	
- Housing	IP 54 per EN 60 529 / IEC 60 529
- With liquid filling	IP 65
Permissible temperatures	
- Ambient	filled/unfilled -40 ... +60 °C
- Medium	maximum +100 °C

Further technical data see data sheet DD/DE 229/228

3.5 Model P2125/P2127

Working pressure	
- Steady	Full scale range
- Fluctuating	0.9 x full scale range
- Transient	5 x full scale range, however max. 40 bar
Temperature influence	max. ± 0.8 % of full scale range/10 K (when the temperature of the measuring system deviates from +20 °C reference temperature)
IP protection class	
- Housing	IP 54 per EN 60 529 / IEC 60 529
- With liquid filling	IP 65
Permissible temperatures	
- Ambient	filled/unfilled -20 ... +60 °C
- Medium	maximum +100 °C

Further technical data see data sheet DD/DE 303

3.6 Model P2684/P2694

Working pressure	
- Steady	Full scale range
- Fluctuating	0.9 x full scale range
- Overload capability	40, 100 and 400 bar
Temperature influence	max. ± 0.8 % of full scale range/10 K (when the temperature of the measuring system deviates from +20 °C reference temperature)
IP protection class	
- Housing	IP 54 per EN 60 529 / IEC 60 529
- With liquid filling	IP 65
Permissible temperatures	
- Ambient	filled/unfilled -20 ... +60 °C
- Medium	maximum +100 °C

Further technical data see data sheet DD/DE 420

3.7 Model P2704/P2714

GB

Working pressure	
- Steady	Full scale range
- Fluctuating	0.9 x full scale range
- Overload capability	at least 10 x full scale value, max. 25 bar
Temperature influence	max. ± 0.5 % of full scale range/10 K (when the temperature of the measuring system deviates from +20 °C reference temperature)
IP protection class	
- Housing	IP 54 per EN 60 529 / IEC 60 529
- With liquid filling	IP 65
Permissible temperatures	
- Ambient	filled/unfilled -20 ... +60 °C
- Medium	maximum +100 °C

Further technical data see data sheet DD/DE 410

3.8 Model P2684/ P2694

Working pressure	
- Steady	Full scale range
- Fluctuating	0.9 x full scale range
- Overload capability	40, 100, 250 or 400 bar
Temperature influence	max. ± 0.5 % of full scale range/10 K (when the temperature of the measuring system deviates from +20 °C reference temperature)
IP protection class	
- Housing	IP 54 per EN 60 529 / IEC 60 529
- With liquid filling	IP 65
Permissible temperatures	
- Ambient	filled/unfilled -20 ... +60 °C
- Medium	maximum +100 °C

Further technical data see data sheet DD/DE 420

BD_BE 202 02/2015

4. Installation instructions

The pressure gauge must be installed in a shock-free way and positioned in order to be clearly visible. We recommend connecting an interlocking device between the pressure tapping point and the pressure gauge, enabling the measuring device to be changed and to allow the zero point to be checked with the plant still running.

GB

Installation

- Nominal position in accordance with EN 837-3 / 9.6.6 fig 7: 90° (⊥)
- Bottom entry pressure connection
- There must be a free space of at least 25 mm behind the housing to allow the pressure to be safely and reliably vented through the rear wall in the event of a fault!
- To avoid supplementary heating, the instruments must not be exposed to direct sunlight during operation!
- With filled variants, open the vent valve (with pressure ranges ≤ 10 bar) on the top of the housing before commissioning!

Permissible vibration load at the mounting point

- The instruments should always be installed in locations free from vibration.
- If necessary, it is possible to isolate the instrument from the mounting point by installing a flexible connection line between the measuring point and the pressure gauge and mounting the instrument on a suitable bracket.
- If this is not possible, the following limit values must not be exceeded:

Unfilled devices:	Frequency range < 150 Hz Acceleration < 0.7 g (7 m/s²)
Liquid filled devices:	Frequency range < 150 Hz Acceleration < 4 g (40 m/s²)

Check the liquid filling at regular intervals.
The liquid level must not drop below 75 % of the instrument's diameter.

Test connector

Local safety codes such as those for pressure or steam vessels may specify isolating devices to enable on-site testing of the pressure instrument.

Mounting provisions
If the line for the pressure gauge is not rigid enough for vibration-free installation, fasten the instrument using appropriate fastening elements for wall and/or pipe mounting, and, if necessary, by means of a capillary line.

GB

Measuring system damping
If it is not possible to avoid vibration by means of appropriate mounting, use pressure gauges with liquid filling.

Effects of temperature
The operating temperature of the pressure instrument, resulting from the effects of radiated heat, must not exceed the temperature range the pressure instrument is intended for. Suitably-shaped tailpipes or syphons with water filling may be used to separate the pressure transmitter and its isolating device from hot pressure media.

The effective maximum surface temperature is not dependant upon the device, but mainly on the temperature of the respective pressure medium! In the case of gaseous substances, the temperature may increase due to compression warming. In these cases it may be necessary to throttle the rate of change of pressure or reduce the permissible temperature of the pressure medium.

Diaphragm seal/separating foil
In the case of aggressive, hot, highly viscous, contaminated or crystallising pressure media, which must not be allowed to enter the measuring element, diaphragm seals must be used as a separating barrier. A neutral transmission fluid, used to transmit the pressure to the measuring element, should be selected with consideration to the measuring range, the temperature and its compatibility with the pressure media.
Under no circumstances must the connection between the pressure gauge and the diaphragm seal be loosened.

Protection of the measuring element against overload
If the pressure media is subject to rapid pressure changes, or pressure impulses may be expected, these must not act directly on the measuring element. The effect of the pressure impulses must be damped, e.g. by installing an integrated restrictor screw (reduction of the cross-section in the pressure channel) or by connecting an adjustable throttle device in series.

BD_BE 202 02/2015

Pressure test connection

The pressure test connection, with a sufficiently large bore (≥ 6 mm diameter), should be arranged, as far as possible, over a shut-off device, in a position where the accuracy of the reading will not be affected by the flow of the media being measured.

The piping between the pressure test connection and the pressure instrument should have an inner diameter large enough to avoid blockages or delays in pressure transmission. Also, it should not have any sharp bends. It is recommended that it is mounted with a continuous incline of approx. 1:15.

Piping

The piping should be arranged and fitted so that it can withstand the stresses caused by expansion, vibration and the influence of heat. When the media is gaseous, a water drain point should be provided at the lowest point. For liquid pressure media, an air bleed should be provided at the highest point.

5. Installation and commissioning

The correct sealing of pressure connections should be achieved by means of suitable sealing rings, sealing washers or tecsis profile seals.

We recommend connection by means of a union nut or a LH-RH adjusting nut in order to simplify correct orientation of the gauge. When mounting them or removing them, the pressure gauges must not be tightened using the housing, but only on the spanner flats on the stem!

Installation using a spanner

If the pressure transmitter is positioned lower than the pressure test connection, the tailpipe should be thoroughly cleaned prior to fitting the transmitter. For technical reasons, it is necessary to ventilate liquid-filled pressure gauges after installation. See the relevant label on the pressure gauge.

Once the pressure and electrical connections have been made, the transmitters are ready for immediate use.
The KFA6-STR-1.24.500 or A-VA-1 type feed units may be used to provide the standard transmitter with DC voltage.

GB

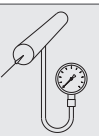
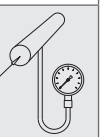
No attempt should be made to remove a pressurised instrument. If the transmitter cannot be otherwise isolated, the pressure system must be fully vented.
The clamping screws on the top and bottom flanges of diaphragm element pressure gauges must not be unscrewed.

Any residual pressure medium contained in the pressure element may be hazardous or toxic. This should be taken into account when handling and storing pressure gauges which have been removed.

Pressure connection
In accordance with the general technical regulations for pressure gauges (e.g. EN 837-2 "Selection and installation recommendations for pressure gauges").

6. Measuring arrangements

Proven measuring arrangements for various types of media.

	Liquid media			Gaseous media		
Contents of tailpipe	Liquid	Liquid with vapour	Vapour only	Gas only	Wet gas	Liquid gas condensate
Typically	Condensate	Boiling liquid	Liquefied gas	Dry air	Moist air, Flue gas	Steam
Pressure instrument higher than tapping point						
Pressure instrument lower than tapping point						

BD_BE 202 02/2015

7. Wiring details

Electrical connection of this pressure transmitter is made via an L-plug connector. Precise wiring diagrams can be found in the following drawings. In addition to the wiring details, output signal and required power supply are given on the rating plate.

GB

Description of terminal designations used:

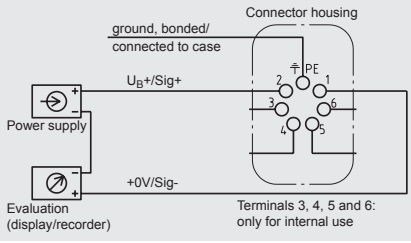
U_B+ Plus terminal for supply voltage
0 V Minus terminal for supply voltage
Sig+ Plus terminal for output signal
Sig- Minus terminal for output signal

- The instruments must be included within the plant's equipotential bonding

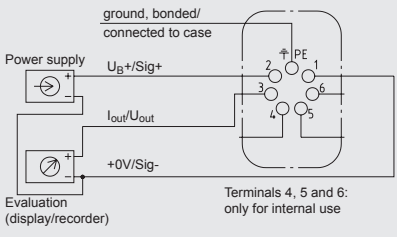
Terminal assignment

Terminals 1 and 2 are the terminals for the signal output and for the power supply. The terminal marked with PE (protective earth) is connected internally to the housing. The connections 3 to 6 or 4 to 6 (for the 3-wire version), must remain free and must not be used as connection points (also see Chapter 10 "Technical data").

2-wire design
i.e. 4 ... 20 mA



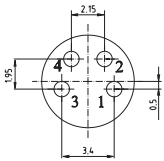
3-wire design
i.e. 0 ... 20 mA / 0 ... 10 V



An unstabilised DC voltage, with a residual ripple of max. 10 % peak-to-peak in the range of the indicated supply voltage limits, is sufficient as a power supply. Make sure that the supply voltage applied exceeds the maximum required voltage by at least the value of the voltage drop across the external display or evaluation devices; i.e. the transmitter can operate using a non-stabilised supply voltage within the given limits, so long as the voltage available to the transmitter does not fall below 12 V, or below 14 V for the Ex-version.

Connection details (only model P2107)

Cable	Plug connector	Meaning
red	Pin 1	U_B+/Sig +
black	Pin 4	0 V/Sig -
brown	Pin 2	n.c.
- - -	Pin 3	n.c



8. Service and maintenance

GB

Always open isolating devices gently, never abruptly, since this may generate sudden pressure surges that may damage the gauge. The maximum working pressure for pressure gauges with transmitters is indicated by the limit marks on the dial.

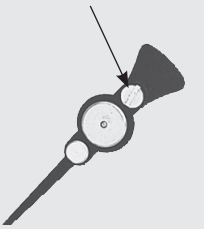
With fluctuating pressure loads, lower values apply in accordance with EN 837.

The pressure gauges with transmitters require no maintenance and feature a long service life if handled and operated properly. As a result of the mechanical loading, and depending on the service conditions, it may become necessary to check and readjust the zero point of the transmitter.

Zero point test
Normally the zero point is checked and adjusted in an unpressurised state. The zero point of differential pressure gauges with transmitters should be checked and adjusted by opening the pressure compensating valve under static load.

Mechanical zero point (pointer) [1)]
If the pointer deviates from the zero point (in the unpressurised condition), the zero point may be corrected by means of the integrated adjustable pointer. To do this, remove the bayonet ring, including the window and seal, from the housing. The zero point is altered by turning the adjusting screw on the adjustable pointer.
After correcting the zero point, fasten the bayonet ring and the window with its seal and then close the pressure compensating valve or open the stop valve.

Slotted screw



Electrical zero point (4 mA) [1)]
If the mechanical zero point is changed by means of the adjustable pointer, the electrical zero point must be reset to the mechanical zero point.

First depressurise the pressure gauge.

Loosen the complete cable hood on the right-hand side of the pressure gauge by completely unscrewing the screw ① on the top of the cable hood cover ② using an appropriate screwdriver (0.6 x 3.5 mm).

1) Not model P2107

BD_BE 202 02/2015

Extract the screw. Remove the cable hood ③ with the socket insert ④ from the cable socket base ⑤ and thus separate the pressure gauge from the power supply.

Remove the cable hood cover ② from the cable hood ③ and push the socket insert ④ out downwards through the entire cable hood ③.

Use a short stranded wire with bare points at both ends (max. permissible resistance 30 Ω) to bridge contacts 5 and 6 on the socket insert.

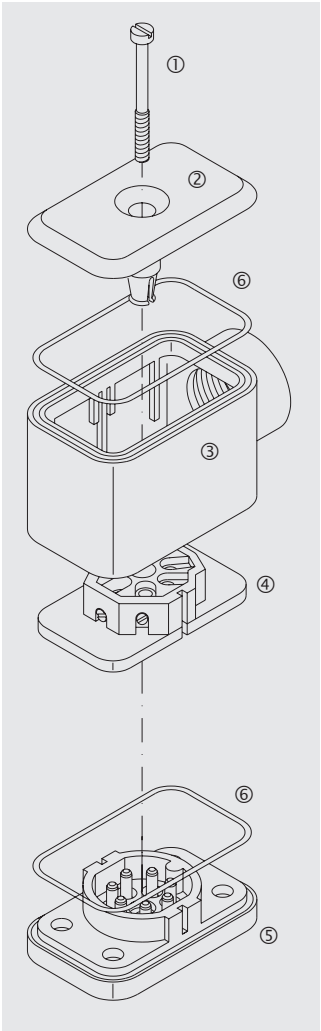
Reassemble the plug in reverse order. Place the plug, with the attached piece of stranded wire, onto the pin insert ⑤, and thus reestablish the power supply.

Within a max. 30 seconds the new zero point will be stored within the electronics. During this period, the current in the loop will increase to 9.5 mA.

The new zero point also remains stored in the case of a power failure.

Loosen the plug again in the same sequence as described above and remove the piece of stranded wire. After reassembling the plug, the electrical output signal will once more correspond to the indication of the mechanical pointer.

Ensure the seals ⑥ are properly and securely reinstalled to maintain the protection class.



① Screw
② Cable hood cover
③ Cable hood
④ Socket insert
⑤ Cable socket base
⑥ Seals

9. Troubleshooting

GB

Defect	Possible reason	Remedy
No signal output	Failure of power supply or wiring interrupted	Check power supply and wiring; replace defective components
	Transmitter miswired	Check wiring; if necessary rectify it
	No pressure (only 3-wire)	Check tailpipes
	Electronic defect through incorrect supply voltage or external voltage	Return instrument to manufacturer for repair
Steady signal, despite pressure changes	Pressure entry blocked	Check tailpipes and pressure entry bore, if necessary clean it carefully
	Supply voltage connected the wrong way round (I = approx. 4.5 mA)	Check the clamping and, if necessary, change terminals 1 and 2 around
	Transmitter failure	Return instrument to manufacturer for repair
Steady and excessively high signal, despite pressure changes	Bridge between terminals 5 and 6 (I = approx. 9.5 mA) was not removed	Open the cable hood and remove the bridge between the terminals 5 and 6
	Electronic defect through incorrect supply voltage or external voltage	Return instrument to manufacturer for repair
Full span reading too low	Supply voltage too low	Adjust supply voltage
	Load impedance too high	Consider permissible max. load
	Zero point shifted	Readjust the zero point (see chapter 9)
Zero signal too low/ too high	Zero point shifted	Readjust the zero point (see chapter 9)

BD_BE 202 02/2015

10. Storage

Before the system is stored, all traces of any medium residue must be removed. This is particularly important if the medium is a health hazard such as corrosive, toxic, carcinogenic, radioactive, etc.

Before installation, in order to prevent damage to the pressure instruments, the following points should be observed:

- The pressure transmitter should be left in its original packing until installation.
- After taking the transmitter out (e.g. for tests), reuse the original packaging material.
- The storage temperature should not be less than -40 °C or more than +70 °C.

Avoid the following influences:

- Direct sunlight or vicinity to hot objects
- Mechanical vibration
- Soot, steam, dust, humidity and corrosive gasses
- Potentially explosive environment, inflammable atmosphere

11. Maintenance and servicing/cleaning

The instruments require no maintenance or servicing and will give very long service when handled and operated properly.
The indicator and switching function should be checked once or twice every 12 months. The instrument must be disconnected from the process before being checked using pressure testing equipment.
The instruments should be cleaned with a damp cloth, moistened with soap solution. Clean the instrument with a damp cloth. Do not use a dry cloth for cleaning (electrostatic charging!)
Ensure that all parts are dry before the power is switched on again.

12. Repairs

GB

Repairs should only be carried out by the manufacturer or appropriately trained personnel.

For more technical data see the data sheet of the respective instrument:

Model P2107	Data sheet DD/DE 227
Model P2117/P2114	Data sheet DD/DE 229/228
Model P2125/P2127	Data sheet DD/DE 303
Model P2684/P2694	Data sheet DD/DE 420
Model APGT43.100 / APGT43.160	Data sheet PV 15.02
Model PGT63HP.100 / PGT63HP.160	Data sheet PV 16.06
Model P2704/P2714	Data sheet DD/DE 410
Model P2684/ P2694	Data sheet DD/DE 420

13. Disposal

Dispose of instrument components and packaging materials in accordance with the respective waste treatment and disposal regulations of the region or country to which the instrument is supplied.

BD_BE 202 02/2015

BD_BE 202 02/2015

tecsis GmbH
Carl-Legien-Str. 40-44
63073 Offenbach / Germany
Tel.: +49 69 5806-0
Fax: +49 69 5806-7788
Email: pressure@tecsis.de
www.tecsis.de

BD_BE 202 02/2015